



QUÍMICA VISUAL: FACILITANDO O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA COM ILUSTRAÇÕES

Anderson L. C. Siqueira¹; Cleber V. A. Nunes²; Lucas M. Campos³

¹*andersonlucas802@gmail.com, Universidade do Estado do Pará (UEPA)*

²*Clebervalentin28@gmail.com, Universidade do Estado do Pará (UEPA)*

³*Contato.lcmarques@gmail.com, Universidade do Estado do Pará (UEPA)*

Palavras-Chave: Elementos Químicos; Aprendizagem visual; Ludicidade.

Introdução

A compreensão da estrutura da matéria em química exige a transição entre os níveis de representação macroscópico, microscópico e simbólico (CÁSSIO et al., 2012). Autores como Pozo (2001); Chittleborough e Treagust (2007); França, Marcondes e Carmo (2009) afirmam que, é crucial para os alunos conseguirem passar entre esses níveis para entender e explicar a natureza da matéria, mas muitos encontram dificuldades nesse processo devido à necessidade de estabelecer relações entre o microscópico e o macroscópico e relacionar códigos, símbolos e sinais.

Dentro da química, o uso da Tabela Periódica é crucial para compreender a disposição dos elementos químicos, fazendo dela um marco na Química. Contudo, o ensino de química baseado na tabela periódica tem se tornado um verdadeiro desafio. Consoante com Christofori et al (2020), que afirma que o uso da Tabela Periódica é fundamental no ensino de Química, porém, persistem desafios tanto para os alunos em assimilá-la quanto para os professores em ensiná-la. Nesse sentido, a implementação de recursos adicionais é bem-vinda e necessária para auxiliar na superação dessas dificuldades.

Nesse contexto, Silva, Braibante e Pazinato (2013) ressaltam a importância do uso de imagens no ensino de Química como uma estratégia para facilitar a aprendizagem, principalmente nos diferentes níveis de representação. A utilização de elementos visuais, como ilustrações e infográficos, foi amplamente defendida por Clark e Mayer (2016), que destacam a eficácia da aprendizagem visual para a retenção e compreensão de informações. Esses recursos não apenas simplificam a complexidade dos conteúdos químicos, mas também tornam a aula mais dinâmica e atrativa para os alunos.

A utilização desses recursos visuais aliados a fundamentação dos conhecimentos prévios dos alunos, podem acarretar em resultados ainda mais expressivos no processo de ensino aprendizagem. O aproveitamento dos conhecimentos prévios foi bem consolidado por Bitencurt e Schetinger (2021), a abordagem didática que considera o contexto e os



conhecimentos prévios dos alunos é crucial para a construção de um aprendizado significativo. Os autores ressaltam que, ao relacionar novos conceitos a experiências e saberes já estabelecidos, os educadores conseguem não apenas facilitar a compreensão dos conteúdos, mas também estimular a curiosidade e o interesse dos alunos pela disciplina.

Mediante a isto, esta pesquisa tem como objetivo geral promover a aprendizagem da Tabela Periódica de maneira acessível e significativa, utilizando ilustrações e recursos visuais como ferramentas didáticas. Busca-se facilitar a compreensão dos elementos químicos e suas interações, estimulando a criatividade dos alunos e valorizando seus conhecimentos prévios.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma turma do 2º do ensino médio com a participação de 25 discentes em sala de aula e foi realizada em uma escola pública situada na cidade de Belém do Pará. A análise dos resultados possui um caráter qualitativo, o qual foi definido com o propósito de entender os discursos e as percepções dos participantes em relação ao tema discutido. Autores como Silva, Gobbi e Simão (2005), defendem que uma abordagem qualitativa permite compreender o significado e a interpretação dos acontecimentos, além das interações entre as pessoas em determinados contextos.

No primeiro momento, utilizando um projetor multimídia e um notebook para apresentação dos slides com o conteúdo teórico, foi realizada uma aula expositiva para relembrar os conceitos da Tabela Periódica, além de apresentar a história de sua elaboração e as principais características de cada subtópico. Em seguida, foi orientado que a turma se dividisse em 3 grupos, sendo 2 grupos com 8 alunos e 1 grupo com 9 devido ao número de alunos presentes. Posteriormente, cada grupo precisou definir um representante para que este recebesse um subtópico relacionado a um elemento da Tabela Periódica, sendo eles Oxigênio, Sódio, Flúor, que foram previamente estudados durante a aula.

Na etapa seguinte, os grupos foram incumbidos de elaborar uma charge relacionada ao entendimento dos tópicos apresentados, com o objetivo de estimular a criatividade e a compreensão dos alunos sobre o tema. Para esta elaboração, os alunos tiveram uma charge como modelo de inspiração (figura 1) e utilizaram de caneta esferográfica, lápis e uma folha de caderno escolar.

Figura 1: Exemplo para ajudar os alunos para fazer as ilustrações



Fonte: <https://ar.pinterest.com/pin/308567011966825653/>.

Ao final da construção das charges, cada grupo realizou uma exposição oral de seu trabalho, explicando sua compreensão do subtópico atribuído.

Resultados e Discussões

A partir do processo de construção das charges de cada grupo e posteriormente a exposição oral dos alunos, foi possível evidenciar o êxito no objetivo desta pesquisa. A realização da aula expositiva (figura 2), foi essencial para relembrar conceitos acerca da temática, além de ser possível trabalhar com os conhecimentos prévios dos alunos. O que condiz com Bitencurt e Schetinger (2021), que afirmam que, quando o conceito é abordado a partir de conhecimentos já adquiridos, isso torna sua compreensão e interpretação mais acessíveis.

Figura 2: Registro de aula expositiva



Fonte: Autores, 2023.

Na figura 3, é possível visualizar a construção da ilustração, com a frase: “Oxigênio, o elemento mais sociável Interage com os elementos além dos gases inertes”, do grupo que

ficou com o elemento “oxigênio”. Durante a exposição oral do grupo, ao alunos citaram que por conta do ensino a distância e o pouco estímulo para o aprendizado de química, tanto no 9º ano do ensino fundamental quanto no 1º ano do ensino médio, o aprendizado da tabela periódica foi se tornando algo chato e longe da realidade na realidade o qual o discente passava na época, porém com o auxílio da atividade e explicações de como funcionam cada elemento de suas particularidades, tornaram esse aprendizado da tabela mais simples e divertido.

Figura 3: Ilustração sobre o oxigênio

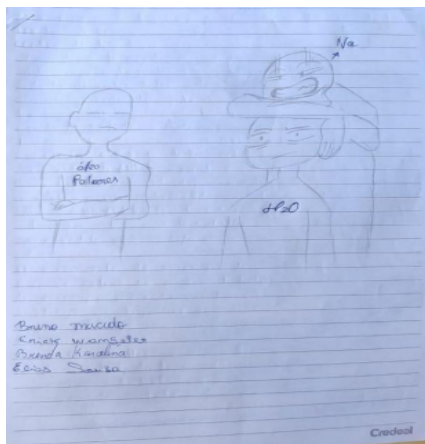


Fonte: autores, 2023.

Clark e Mayer (2016) afirmam que o uso de elementos visuais, como ilustrações e infográficos, é apoiado por estudos que mostram como a aprendizagem visual é eficaz na compreensão e retenção de informações. Assim, a utilização de charadas durante a explicação e revisão do conteúdo foi adotada para incentivar a criatividade dos alunos, que manifestaram seu entendimento por meio de desenhos.

O grupo 2, com o elemento “Sódio” (figura 4) utilizando da frase norteadora: “sódio é um metal muito ativo. Tem forte reação à água”, durante sua apresentação, discorreram que tiveram a liberdade de contar mais sobre o que puderam entender e como essa atividade pode simplificar ainda mais seu estudo da tabela periódica, o qual uma das discentes relatou sobre seu ensino de química nesses anos finais do ensino fundamental e início do ensino médio foram bastante prejudiciais ao seu aprendizado em química, assim a atividade fez com que compreendesse algumas particularidades presentes em química e na tabela periódica.

Figura 4: Ilustração sobre o sódio

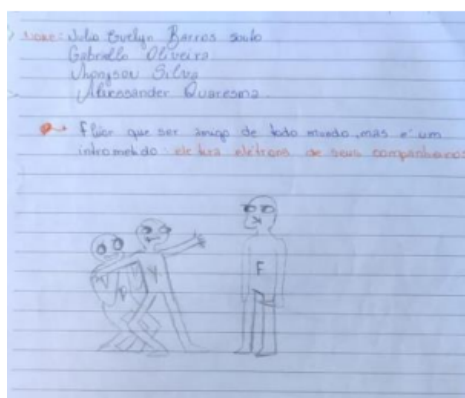


Fonte: autores, 2023.

Silva e Egas (2022) vão dizer que a combinação de teoria e prática pode tornar o ensino de química mais fácil e mais significativo para os alunos. A maneira como o conteúdo de química é apresentado aos alunos de forma diferente da maneira tradicional aproxima cada vez mais o aluno do campo. Nesse contexto, a forma de instigar os alunos na construção de uma charge, algo com o qual estão relativamente familiarizados, tornou-se fonte de motivação para os alunos.

O último grupo a apresenta, grupo 3 do “Flúor” (figura 5), cujo sua frase norteadora era: “O flúor quer ser amigo de todo mundo, mas é muito intrometido: ele tira elétrons de seus companheiros”, durante sua exposição oral, o grupo relatou algo bastante parecidos sobre o entendimento do assunto, porém um dos discentes apontou um esclarecimento de estudo de conceitos presentes na tabela periódica, o qual era sobre o assunto de eletronegatividade e os conceitos e particularidades sobre o Flúor, e foi elucidado pelos professores pesquisadores sobre o porque o flúor possui uma carga negativa em suas aparições nas reações. Com isso elucidando bastante o entendimento do grupo para o assunto de tabela periódica.

Figura 5: Ilustração sobre o flúor



Fonte: Autores, 2023.



Essa observação realizada pelo aluno traz à tona a importância de ele ser o centro da construção do conhecimento e do processo de ensino-aprendizagem. Uma vez que, ao ser exposto a um conteúdo no qual não tem domínio, naturalmente surgem dúvidas. Conforme Nascimento e Rosa (2020) afirmam, o aluno é o foco central do processo de ensino-aprendizagem, construindo o conhecimento de forma autônoma e reflexiva a partir de seu cotidiano e dos desafios enfrentados no dia a dia. Nesse cenário, o professor atua como mediador e facilitador do processo pedagógico, com o papel de sensibilizar, engajar e motivar o aluno, guiando-o no início de sua jornada de aprendizagem até que alcance os objetivos e metas propostos.

Com base na exposição dos alunos ao término da aplicação da pesquisa, tornou-se evidente um aumento significativo no entendimento e no interesse dos alunos pela química, preparando-os para desafios futuros na disciplina. Visto que, o processo de construção de charges, familiar aos alunos, não apenas estimulou a criatividade, mas também favoreceu uma compreensão mais profunda dos conteúdos abordados, tornando-se uma fonte de motivação e aprendizado ativo.

Conclusão

A análise dos resultados obtidos a partir da construção das charges e das exposições orais dos alunos evidencia a eficácia da abordagem visual no ensino da Tabela Periódica. Os alunos demonstraram um aumento significativo no entendimento dos conceitos químicos, refletindo a importância de conectar novos conhecimentos aos saberes prévios

As atividades práticas, que incluíram a criação de ilustrações e a construção de charges, não só despertaram a criatividade dos alunos, mas também tornaram o aprendizado mais envolvente e acessível. Os depoimentos dos alunos sobre suas experiências revelaram uma transformação na percepção da Química, que antes era vista como uma disciplina distante e monótona. A utilização de recursos visuais, como ilustrações e infográficos, possibilitou uma compreensão mais profunda e lúdica dos elementos químicos e suas interações,

Além disso, as apresentações orais permitiram que os alunos articulassem suas compreensões de forma clara e confiante, indicando um desenvolvimento de habilidades comunicativas essenciais. A interação entre os estudantes durante as atividades colaborativas favoreceu um ambiente de aprendizado ativo, onde cada um pôde contribuir com suas ideias e reflexões. Essa dinâmica se mostrou fundamental para a construção do conhecimento,



reforçando o papel do professor como mediador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, o projeto demonstrou que a combinação de métodos tradicionais e inovadores, especialmente a incorporação de elementos visuais e da criatividade dos alunos, pode não apenas facilitar a compreensão da Tabela Periódica, mas também aumentar o interesse e a motivação dos estudantes pela Química. Assim, sugere-se que futuras pesquisas explorem mais a fundo essas abordagens, incorporando novas tecnologias e estratégias pedagógicas que possam enriquecer ainda mais o ensino dessa disciplina.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) pelo suporte e estímulo na formação de professores, fornecendo experiências valiosas.

Referências

BITENCURT, J. S.; SCHETINGER, M. R. C. Utilização de conhecimentos prévios para o desenvolvimento de conteúdos da disciplina de química na modalidade EJA. *Revista humanidades e inovação*, Santa Maria, v. 8, n.55, p. 1-11, dez. 2021.

CÁSSIO, Fernando Luiz et al. O protagonismo subestimado dos íons nas transformações químicas em solução por livros didáticos e estudantes de química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 1, 2012.

CHITTLEBOROUGH, Gail; TREAGUST, David F. The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry education research and practice*, v. 8, n. 3, p. 274-292, 2007.

CHRISTOFORI, L. M. B.; MERLIM, R. S.; CRESPO, L. C.; ALEIXO, S.; RIBEIRO, H. S. A. dos S. Avaliação da percepção do jogo Perfil Periódico Alimentos como um recurso didático auxiliar a uma aula para o ensino da tabela periódica/Evaluation of the perception of the game Periodic Profile Food as a didactic resource to assist a class for teaching the periodic table. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 76286–76301, 2020.

CLARK, R. C.; MAYER, R. E. *Applying the Multimedia Principle: Use Words and Graphics Rather Than Words Alone E-learning and the Science of Instruction*. 2016.

FRANÇA, Angella da Cruz Guerra; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; CARMO, MP do. Estrutura atômica e formação dos íons: uma análise das ideias dos alunos do 3º ano do ensino médio. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 4, p. 275-282, 2009.

NASCIMENTO, F. G. M. do; ROSA, J. V. A. da. Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia / Principle of inverted classroom: a tool for teaching chemistry in pandemic times. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 38513–38525, 2020.

POZO, Rosa Martin del. Prospective teachers' ideas about the relationships between concepts describing the composition of matter. *International Journal of Science Education*, v. 23, n. 4, p. 353-371, 2001.



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

SILVA, Cristiane Rocha; GOBBI, Beatriz Christo; SIMÃO, Ana Adalgisa. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 1, p. 70-81, 2005.

SILVA, Giovanna Stefanello; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; PAZINATO, Maurícus Selvero. Os recursos visuais utilizados na abordagem dos modelos atômicos: uma análise nos livros didáticos de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 159-182, 2013.

SILVA, A.; EGAS, V. S. Percepção da importância do uso de atividades experimentais na aprendizagem de química de um grupo de estudantes concluintes do ensino médio em uma escola pública em Tefé/AM. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 209-234, 16 mar. 2022.